

EFISIENSI PUPUK UREA DENGAN PENAMBAHAN PUPUK KANDANG AYAM PADA TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS BADAQ

EFFICIENCY OF UREA FERTILIZER WITH ADDITION CHICKEN MANURE FERTILIZER ON PEANUT (*Arachis hypogaea* L.) VARIETIES BADAQ

HANNY HIDAYATI NAFI'AH dan PUTRI ENDAH VITALAYA

*Fakultas Pertanian Universitas Garut
Jalan Raya Samarang No. 52 A Garut Jawa Barat 44151
Email : hanny.hidayati@uniga.ac.id*

ABSTRACT

This study aims to determine the efficiency of substitution of urea fertilizer with the addition of chicken manure fertilizer on peanut plants. The study was conducted from June to September 2017 at Cijeleran Mekarsari Bayongbong, Garut regency. The research method used is experimental method using Randomized Block Design 9 treatment 3 times replication. The treatments used were: P0 = No fertilizer, P1 = Urea fertilizer 50 kg/ha, P2 = Urea fertilizer 100 kg/ha, P3 = chicken manure fertilizer 6 t/ha, P4 = chicken manure fertilizer 12 t/ha, P5 = Urea fertilizer 50 kg/ha + chicken manure fertilizer 6 t/ha, P6 = Urea fertilizer 50 kg/ha + chicken manure fertilizer 12 t/ha, P7 = Urea fertilizer 100 kg/ha + chicken manure fertilizer 6 t/ha, P8 = Urea Fertilizer 100 kg/ha + chicken manure fertilizer 12 t/ha. The observation parameters consist of Plant Height, Leaf Area, Dry Weight, Pod Weight per Plant, Pod Results per Plot, Weight of 100 seeds, and Relative Substitution Efficiency (RSE). The results showed that P8 treatment was significantly different from other treatments on all observation parameters and RAE values showed that the treatment was effective in substituting urea fertilizer on peanut plants.

Keywords: Substitution of Fertilizer, Nitrogen, Relative Substitution Efficiency (RSE)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi substitusi pupuk urea dengan penambahan pupuk kandang ayam pada tanaman kacang tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2017 di Kp. Cijeleran Desa Mekarsari Kecamatan Bayongbong Kabupaten Garut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok 9 perlakuan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan antara lain P0 = Tanpa pupuk, P1= Pupuk Urea 50 kg/ha, P2 = Pupuk Urea 100 kg/ha, P3 = Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha, P4 = Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha, P5 = Pupuk Urea 50 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 6t/ha, P6 = Pupuk Urea 50 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 12t/ha, P7 = Pupuk Urea 100 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 6t/ha, P8 = Pupuk Urea 100 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 12t/ha. Parameter pengamatan terdiri atas Tinggi Tanaman, Luas Daun, Bobot Kering, Bobot Polong per Tanaman, Hasil Polong per Plot, Bobot 100 biji, dan Efisiensi Substitusi Relatif (ESR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P8 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada semua parameter pengamatan dan nilai ESR menunjukkan perlakuan tersebut efektif dalam mensubstitusi pupuk urea pada tanaman kacang tanah.

Kata Kunci : Substitusi Pupuk, Nitrogen, Efisiensi Substitusi Relatif

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan komoditas kacang-kacangan terpenting kedua setelah kedelai. Sampai saat ini, peningkatan produksi kacang tanah lebih banyak ditentukan oleh peningkatan areal panen daripada peningkatan produktivitas (Kasno & Harnowo, 2014). Kacang tanah memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga selain digunakan sebagai bahan pangan juga sebagai bahan industri (Raja, Damanik, & Ginting, 2013) karena mempunyai kadar minyak dan protein yang cukup tinggi (Wahjunie, Sinukaban, & Damanik, 2012) sehingga kacang tanah sering digunakan sebagai minyak nabati (Yuliani, Yunianty, & Susanto, 2017). Karena itu kebutuhan dan permintaan kacang tanah terus meningkat, maka produksi kacang tanah perlu ditingkatkan pula.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kacang tanah adalah dengan metode pemuPupuk Kandang. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan mengakibatkan pencemaran lingkungan dan memiskinkan unsur hara dalam tanah (Roidah, 2013), namun penggunaan pupuk organik saja tidak bisa menyediakan unsur hara secara langsung bagi tanaman karena sifatnya yang *slow release* sehingga aplikasi pupuk organik harus didampingi dengan aplikasi pupuk anorganik, kecuali jika kandungan unsur hara dalam tanah sudah tinggi. Secara umum, untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman maka perlu aplikasi yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik (Assenga, Feyissa, & Ndakidemi, 2016).

Pupuk organik yang sering digunakan sebagai sumber Nitrogen adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam mempunyai kandungan N tiga kali lebih besar dari pupuk kandang lainnya (Roidah, 2013). Hasil penelitian menunjukkan dosis pupuk kandang ayam 10 t/ha (Marlina, Aminah, Rosmiah, & Setel, 2015) dan 12 t/ha

(Manurung, 2016) memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efisiensi pupuk urea dengan aplikasi pupuk kandang ayam. Penurunan kesuburan tanah dan efisiensi pemuPupuk Kandang menjadi perhatian beberapa pihak sehingga timbul kesadaran untuk melakukan pemuPupuk Kandang yang berorientasi pada efisiensi dan pengurangan penggunaan pupuk anorganik (Subandi dkk., 2017).

MATERI DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kp. Cijelereun, Desa Mekarsari, Kecamatan Bayongbong, Kabupaten Garut. Jenis tanah Inceptisol dengan ketinggian tempat 1260 m dpl dan curah hujan tipe curah hujan B dengan nilai Q = 31,31%. Waktu percobaan mulai bulan Juni sampai September 2017.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok 9 perlakuan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan antara lain P0 = Tanpa pupuk, P1 = Pupuk Urea 50 kg/ha, P2 = Pupuk Urea 100 kg/ha, P3 = Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha, P4 = Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha, P5 = Pupuk Urea 50 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 6t/ha, P6 = Pupuk Urea 50 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 12t/ha, P7 = Pupuk Urea 100 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 6t/ha, P8 = Pupuk Urea 100 kg/ha+Pupuk Kandang Ayam 12t/ha. Parameter pengamatan terdiri atas Tinggi Tanaman, Luas Daun, Bobot Kering, Bobot Polong per Tanaman, Hasil Polong per Plot, Bobot 100 biji, dan Efisiensi Substitusi Relatif (ESR).

Menurut Permentan (2011), nilai Efisiensi Substitusi Relatif (ESR) dapat dihitung dengan rumus dibawah ini :

$$ESR = \frac{\text{Hasil pada plot substitusi} - \text{Hasil pada plot kontrol}}{\text{Hasil pada plot pupuk anorganik 100\%} - \text{Hasil pada plot kontrol}} \times 100\%$$

Jika nilai ESR lebih dari atau sama dengan 100%, maka perlakuan substitusi tersebut efektif. Jika nilai ESR kurang dari 100%, maka perlakuan substitusi tersebut tidak efektif (Rohmanah dkk., 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu bagian pertumbuhan yang menunjukkan

adanya perubahan karakter agronomi suatu varietas tanaman. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 1). Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang bisa memperbaiki kesuburan tanah, selain itu pupuk kandang juga mempunyai unsur hara yang cukup untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan mudah diresap oleh

tanaman dan mudah diresap oleh akar yang digunakan untuk proses penyusunan metabolisme di dalam tubuh tumbuhan. Hasil penelitian Sabran, Soge, & Wahyudi (2015) juga menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang ayam 12 t/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah, pada penelitian ini dosis 12 t/ha pupuk kandang ayam dapat dikombinasikan dengan 100 kg/ha urea untuk meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah.

Tabel 1. Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman
Tanpa Pupuk	16.22 a
Urea 50 kg/ha	18.39 bc
Urea 100 kg/ha	18.00 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha	17.89 b
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha	18.39 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	18.56 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	17.83 b
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	18.50 bc
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	19.44 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Luas Daun

Luas daun merupakan indikator untuk melihat kemampuan fotosintesis tanaman. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada luas daun (Tabel 2).Tanaman memerlukan unsur hara dan cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis, unsur hara

yang cukup tersedia dan dapat dimanfaatkan tanaman dengan baik, serta kemampuan tanaman untuk menyerap cahaya lebih banyak dapat menlancarkan proses fotosintesis. Pupuk kandang ayam dengan dosis 12 t/ha menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu menyerap cahaya matahari dengan baik. Semakin luas daunnya, semakin besar fotosintat yang dihasilkan.

Tabel 2. Luas Daun

Perlakuan	Luas Daun
Tanpa Pupuk	523.33 a
Urea 50 kg/ha	952.29 bcd
Urea 100 kg/ha	618.67 ab
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha	475.67 a
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha	714.00 abc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	904.67 bcd
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	1095.24 d
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	999.95 cd
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	1095.14 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Bobot Kering

Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya bobot kering. Bobot kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada

bobot kering tanaman (Tabel 3). Bobot kering tanaman sangat erat kaitannya dengan jumlah akumulasi fotosintat yang berada pada setiap organ tanaman. Hasil yang ditunjukkan oleh perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha menunjukkan nilai bobot kering tertinggi dikarenakan akumulasi fotosintat pada setiap organ tanaman yang diberi perlakuan tersebut lebih tinggi dari perlakuan lain. Fotosintat yang terakumulasi membentuk organ-organ baru dan dibuktikan dengan tinggi tanaman dan luas daun yang lebih tinggi dari yang lain.

Tabel 3. Bobot Kering

Perlakuan	Bobot Kering
Tanpa Pupuk	4.83 a
Urea 50 kg/ha	5.30 abc
Urea 100 kg/ha	5.17 ab
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha	5.00 a
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha	4.53 a
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	6.90 abc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	5.07 a
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	7.80 bc
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	8.03 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Bobot Polong per Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada bobot polong per tanaman (Tabel 4). Bobot polong per tanaman merupakan salah satu indikator seberapa efisien akumulasi fotosintat disimpan pada organ generatif. Pada penelitian ini menunjukkan semakin tinggi

dosis pupuk kandang ayam dan semakin tinggi dosis pupuk urea dapat meningkatkan bobot polong per tanaman. Mikroba yang terkandung dalam pupuk kandang ayam dapat merubah bentuk ikatan kompleks organik dan anorganik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman.

Tabel 4. Bobot Polong per Tanaman

Perlakuan	Bobot Polong per Tanaman
Tanpa Pupuk	42.00 a
Urea 50 kg/ha	106.67 b
Urea 100 kg/ha	115.00 b
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha	107.67 b
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha	99.67 b
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	129.33 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	127.67 bc
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	112.00 b
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	157.00 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Hasil Polong per Plot

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada Hasil Polong per Plot (Tabel 5). Pada perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha menunjukkan luas daun, bobot kering, dan bobot polong per tanaman yang berbeda nyata dan terbesar nilainya dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini berbanding lurus dengan hasil

polong per plot. Hasil polong masih berasal dari suplai unsur hara pada masa vegetatif dan generatif. Pada fase vegetatif perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha menunjukkan nilai tertinggi begitu juga pada perlakuan generatif. Selain penambahan unsur hara, pemberian pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga keadaan tanah cocok untuk inisiasi dan perkembangan polong.

Tabel 5. Hasil Polong per Plot

Perlakuan	Hasil Polong per Plot
Tanpa Pupuk	4.74 a
Urea 50 kg/ha	6.83 ab
Urea 100 kg/ha	6.95 ab
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha	8.83 bcd
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha	9.00 bcd
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	8.50 bcd
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	8.37 bc
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	10.50 cd
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	11.17 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Bobot 100 Biji

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada bobot 100 biji (Tabel 6). Berat 100 biji menunjukkan kebernasan suatu biji yang dipengaruhi oleh genetik dan

lingkungan terutama unsur hara (Subandi et al., 2017). Suplai unsur hara yang berasal dari pupuk kandang ayam 12 t/ha + Urea 100 kg/ha terbukti cukup untuk mendukung pertumbuhan dan hasil kacang tanah, salah satunya dalam pembentukan biji bernas sehingga meningkatkan bobot 100 biji.

Tabel 6. Bobot 100 biji

Perlakuan	Bobot 100 biji
Tanpa Pupuk	30.67 a
Urea 50 kg/ha	38.33 ab
Urea 100 kg/ha	45.00 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha	38.67 ab
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha	46.67 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	43.33 bc
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	51.33 cd
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	47.00 bcd
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	58.33 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Efisiensi Substitusi Relatif

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam 6 t/ha + Urea

100 kg/ha, 12 t/ha + Urea 50 kg/ha, dan 12 t/ha + Urea 100 kg/ha efektif mensubstitusi pupuk urea pada kacang tanah (Tabel 7).

Efisiensi Substitusi Relatif merupakan kemampuan suatu pupuk untuk mensubstitusi pupuk anorganik dengan hasil yang sama. Dalam penelitian ini menggunakan pupuk kandang ayam yang mensubstitusi pupuk urea. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha, dan Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha efektif mensubstitusi pupuk urea dengan nilai ESR lebih dari 100. Nilai ESR menunjukkan seberapa besar persentase

pupuk kandang ayam mengurangi kebutuhan urea, namun dari nilai yang didapat menunjukkan dosis pupuk urea 50 kg/ha maupun 100 kg/ha dapat ditingkatkan dengan aplikasi pupuk kandang ayam 12 t/ha. Hal ini diduga karena kebutuhan N kacang tanah sudah dipenuhi setengahnya dari aplikasi pupuk kandang ayam, sehingga aplikasi pupuk urea 50 kg/ha maupun 100 kg/ha tetap menghasilkan produksi yang tinggi.

Tabel 7. Efisiensi Substitusi Relatif

Perlakuan	ESR
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 50kg/ha	85.20
Pupuk Kandang Ayam 6 t/ha + Urea 100kg/ha	82.18
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha	130.51
Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha	145.62

Keterangan : Nilai ESR < 100% = tidak efektif, Nilai ESR > 100% = efektif

Kesimpulan

Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 50kg/ha, dan Pupuk Kandang Ayam 12 t/ha + Urea 100kg/ha efektif mensubstitusi pupuk urea dengan nilai ESR lebih dari 100.

Daftar Pustaka

ASSENKA, O. F., FEYISSA, T., & NDAKIDEMI, P. A. (2016). *Quantifying the Occurrence and Ameliorating the Properties of Non-responsive Soils by Inorganic and Organic Fertilizers*. International Journal of Plant & Soil Science, 9(4). <https://doi.org/10.9734/IJPSS/2016/13928>

KASNO, A., & HARNOWO, D. (2014). *Karakteristik Varietas Unggul Kacang Tanah dan Adopsinya oleh Petani*. Iptek Tanaman Pangan, 9(1), 13–23.

MANURUNG, M. (2016). *Pengaruh Dosis Pupuk kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil kacang Tanah (Arachis hypogea L.)*. Jurnal Ilmiah Research Sains, 2(3).

MARLINA, N., AMINAH, R. I. S., ROSMIAH, R., & SETEL, L. R. (2015). *Aplikasi Pupuk Kandang*

Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (Arachis Hypogaeae L.). Biosaintifika,7(2).

<https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v7i2.3957>

PERMENTAN, 2011. *Peraturan Menteri Pertanian Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah, Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011*, Jakarta

RAJA, B. S. L., DAMANIK, B. S. D., & GINTING, J. (2013). *Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah Terhadap Bahan Organik Tithonia Diversifolia Dan Pupuk SP-36*. Jurnal Online Agroekoteknologi, 1(3), 725–731.

ROHMANAH, S., SURTININGSIH, T., SUPRIYANTO, A., & NURHARIYATI, T. (2015). *Pengaruh Variasi Dosis Dan Frekuensi Pupuk Hayati (Biofertilizer) Terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*. Jurnal Ilmiah Biologi, 3(1).

ROIDAH, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO, 1(1).

SABRAN, I., SOGE, Y. P., & WAHYUDI, H. I. (2015). *Pengaruh Pupuk Kandang*

Ayam Bervariasi Dosis Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaeae L.) Pada Entisol Sidera. E-J. Agrotekbis, 3(3), 297–302.

- SUBANDI, M., HASANI, S., & SATRIAWAN, W. (2017). *Efisiensi Pupuk Nitrogen Dan Fosfor Dengan Penambahan Pupuk Hayati Pada Tanaman Jagung (Zea Mays L.) Varietas Pertiwi-3. Jurnal ISTEK, X(1).*
- WAHJUNIE, E. D., SINUKABAN, N., & DAMANIK, B. S. D. (2012). *Perbaikan Kualitas Fisik Tanah Menggunakan Mulsa Jerami Padi Dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Kacang Tanah. Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan, 14(1), 7–13.*
- YULIANI, Y., YUNIANITY, A., & SUSANTO, A. H. (2017). *Variasi Sekuens Dan Yang Diamplifikasi Menggunakan Primer Atp B- Rbc L Pada Beberapa Kultivar Kacang Tanah. Scripta Biologica, 4(1), 11–14.*